

TROIS NOUVELLES DIATOMÉES

DANS LE BASSIN D'UNE SERRE A ANGERS (FRANCE)

Henry GERMAIN*

RÉSUMÉ — L'étude suivie depuis plusieurs années du bassin de la serre d'un jardin botanique (Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Angers) m'a permis d'y découvrir trois types nouveaux: un *Stauroneis* proche de *St. obtusa* Lagerst. que j'ai nommé, *St. pseudosubobtusoides*, une très petite navicule à double système de stries visibles seulement en microscopie électronique (TEM), *Navicula enigmatica*, et une variété de *Navicula brekkaensis* Petersen fusiforme à stries punctiformes et dont l'observation en électronique en balayage (SEM) a montré des détails de structure très particuliers sur les possibilités d'accrochage des frustules entre eux.

SUMMARY. — The study since years ago in a basin of the greenhouse of the botanical garden (Faculty of Medicine and Pharmacy, Angers) gave me three new Diatoms, *Stauroneis pseudosubobtusoides* sp. nov. next *St. obtusa* Lagerstedt, a very small *Navicula* with a double system of striae only visible in TEM, and a slender variety of *Navicula brekkaensis* Petersen with punctiform striae and particular dispositions for hooking of frustules.

La surveillance depuis plusieurs années de la végétation diatomique d'un bassin de serre (jardin botanique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Angers), m'a permis de faire plusieurs observations originales.

Ce bassin est alimenté par le service d'eau de la ville et présente un pH de 7,5 à 7,9 et une température moyenne de 23°; il ne comporte aucun élément flottant ou immergé, ni de macrophytes. Les diatomées se développent abondamment sur les parois verticales de ciment et sur une partie horizontale peu profonde (20cm environ). Les éléments les plus communs de la flore sont représentés par les espèces suivantes: *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun., *Fr. brevistriata* Grun., *Achnanthes minutissima* Kütz., *Achnanthes exigua* Grun. var. *heterovalvata* Krasske, *Cocconeis hustedtii* Krasske, *Diploneis oculata* (Brébisson) Cleve, *Navicula seminulum* Grun. nov. *subhamulata* Grun., *Nitzschia fonticola* Grun., *Nitzschia ignorata* Krasske.

*Laboratoire de Botanique et Cryptogamie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie, 16 Boulevard Daviers, 49000 Angers.

Pl
Cryptogamie : Algologie, 1980, I, 1 : 19-27.

En dehors d'une structure fine de *D. oculata* observée en microscopie électronique par transmission (T.E.M.) qui a fait l'objet d'une communication au Symposium d'Anvers en septembre 1978 et qui figurera aux comptes rendus de ce symposium, j'ai découvert deux espèces nouvelles *Navicula enigmatica* nov. sp., *Stauroneis pseudosubobtusoides* nov. sp. et une variété de *Navicula brekkaensis* Petersen var. *andegavensis* nov. var. qui a montré des structures très curieuses en microscopie électronique à balayage.

Stauroneis pseudosubobtusoides nov. sp. (pl. 1, fig. 1-13).

C'est une espèce très abondante et très fixe de la flore du bassin en question, appartenant au groupe de *Stauroneis acuta*, c'est-à-dire, présentant un repli interne de la paroi aux extrémités de la valve, le pseudoseptum (fig. 6 et 7). Je n'ai pu rapporter ce type à aucune espèce signalée dans les ouvrages que j'ai pu consulter. C'est de *Stauroneis obtusa* Lagerstedt qu'il se rapproche le plus, mais ses dimensions sont moindres, 10 à 30 μm de long au lieu de 60 à 122 μm et 3 à 4 μm de large au lieu de 10 à 20 (HUSTEDT 1933). Le contour de la valve est linéaire rostré dans les grandes formes, lancéolé dans les petites (fig. 1 à 5). A noter qu'il n'y a pas de rétrécissement au niveau du stauros comme le montrent les figures d'HUSTEDT (1933, p. 259, fig. 416) pour *St. obtusa*. Le raphé est droit, les stries radiantes et plus nombreuses que dans l'espèce précitée, 12-21 en 10 μm au centre, 22-23 aux extrémités. De courtes stries marginales sont toujours présentes; guère visibles en microscopie optique, elles sont très évidentes en microscopie électronique à transmission (T.E.M.) (fig. 8 à 11). La ponctuation de ces stries, très nette dans *St. obtusa*, ne peut apparaître, au microscope photonique, qu'avec un éclairage très oblique; par contre en T.E.M. elle est très nette à un fort grossissement: les points se résolvent en une fine grille ce qui est d'ailleurs un cas très fréquent sinon général (fig. 12 et 13).

Une comparaison peut être faite aussi avec *St. lapponica* A. Cleve dont les dimensions sont voisines mais dont les stries sont plus nombreuses (24 en 10 μm). Il n'y a pas de stries marginales dans le stauros: il y a un rétrécissement à ce niveau et les pseudosepta sont donnés comme très faibles et presque invisibles (HUSTEDT 1959, p. 802).

Un *Stauroneis subobtusoides* a bien été créé par HUSTEDT en 1949 mais il diffère profondément de celui représenté ici: longueur supérieure 40 μm , valve assez large au centre et non rostrée, stries plus nombreuses au centre (23 en 10 μm).

Valvae lineares lanceolatae apicibus subrostratis, pseudosepta perspicue visibiles, 12 à 30 μm longae, 3 à 4 μm latae, raphe recta, striae fere radiantes 19-23 in 10 μm puncta vix visibiles secundum consuetam observationem; ex aquis dulcibus horti botanici Facultatis medicinae et pharmaciae Andegavi. Typus in herb. Mus. Hist. Nat. Paris, Coll. Diat. n° 3016.

Iconotypus: Tab. I, fig. 1.

Navicula enigmatica nov. sp. (pl. 2, fig. 14-19).

Il s'agit d'une très petite espèce, et dans laquelle aucun détail en dehors du raphé n'apparaît en microscopie photonique (pl. 2, fig. 14). La longueur varie de 6 à 15 μm , la largeur de 2 à 2,5 μm . En T.E.M. (fig. 15) on découvre des stries : 50 en 10 μm environ, parallèles au centre et convergentes seulement près des extrémités; l'area longitudinal est étroit et l'area central peu élargi. Le raphé droit et fin au microscope photonique apparaît au T.E.M. en une fine ligne brisée avec de courtes ramifications latérales donnant l'aspect d'une fine arête de poisson, disposition donc très particulière (fig. 16); de plus, apparaît tout un réseau de stries assez floues qui se superposent aux premières : elles sont fortement radiantes au centre (fig. 15-18-19) et deviennent progressivement parallèles aux stries principales; à mesure que l'on se rapproche des extrémités, elles sont plus serrées que les précédentes, environ 65 en 10 μm . Sur la figure 18, apparaît aussi sur la partie droite une ligne de points qui doit correspondre à des ouvertures latérales coïncidant (comme emplacement) aux stries transversales principales; l'observation en microscopie électronique à balayage (S.E.M.) confirme ce point de vue (fig. 16), mais ne fait apparaître aucun détail sur la surface de la valve quant aux stries transversales et aux stries rayonnantes qui, sans doute, à cause de leur finesse ont été effacées par l'ombrage métallique; par contre, sur la figure 17, deux brèches ouvertes dans la paroi supérieure laissent voir le fond du frustule; il est ainsi possible d'observer les stries vues de l'intérieur alors qu'elles étaient invisibles de l'extérieur. La structure de cette petite espèce est donc très particulière, ce qui m'a ainsi amené à lui donner ce nom spécifique.

Valvae lanceolatae vix capitatae 6-15 μm longae, 2 a 2,5 μm latae, raphe recta area longitudinalis angusta, area centralis leviter dilatata; striae invisibiles secundum consuetam observationem (L.M.), per T.E.M. striae parallelae 50 in 10 μm super quae in alterum systemam striae levissimae radiatae in medio, parallelae in extremis (65 in 10 μm). In latus pori concursis striae (50 in 10 μm) sicut in observationem per S.E.M.; ex aquis dulcibus horti botanici Facultatis medicinae et pharmaciae Andegavi. Typus in herb. Mus. Hist. Nat. Paris, Coll. Diat. n° 3017. Iconotypus : Tab. II, fig. 14.

Navicula brekkaensis Petersen var. *andegavensis* nov. var.

(pl. 3, fig. 20-29; pl. 4, fig. 30-36).

La description originale de cette espèce par PETERSEN (1928, pl. 3, fig. 24) correspond aux plus petites formes figurées (15 μm); les autres beaucoup plus grandes jusqu'à 45 μm se rapprochent de celles représentées par HUSTEDT (1962, p. 211) et reproduites dans l'Atlas de A. SCHMIDT (pl. 402, fig. 21-29), mais elles en diffèrent nettement par la forme générale qui ne montre pas de bords parallèles ou largement bosselés (var. *bigibba* Hustedt), mais un contour très régulier de forme lancéolée à extrémités longuement atténuées. De plus,

les stries (33 à 36 en $10\mu\text{m}$) correspondent en nombre, mais sont nettement plus courtes et souvent punctiformes dans de nombreux individus. Les grandes formes montrent trois areas circulaires, un central et deux proches des extrémités, ainsi que l'interruption du raphé aux deux areas distaux. Cette disposition, qui ne semble pas avoir été observée par PETERSEN (1928), correspondrait, selon HUSTEDT (1962), à des formes sporangiales; mais je dois faire remarquer que, dans mes récoltes, ce sont les grandes et moyennes formes qui dominent.

Sur la figure 24 qui montre deux frustules assemblés en vue connective on peut voir même en observation optique des crochets permettant un assemblage en bande, qui serait la règle selon HUSTEDT; mais je n'ai jamais vu dans mes préparations à l'état frais, ou traitées seulement par grillage plus de 3 frustules ensemble, ils sont presque toujours isolés. HUSTEDT donne cette espèce comme crénophile, donc soumise à un certain courant; mes échantillons proviennent toujours d'un bassin donc d'une eau complètement calme, est-ce l'explication? Les micrographies (1) montrent d'une façon saisissante ces crochets qui permettent cet assemblage (pl. 4). Elles montrent aussi l'allure bosselée du bord de la valve qui est surtout visible lorsque la cellule est vue obliquement, cela ressort aussi en T.E.M. (pl. 3, fig. 28) mais on se rendra compte en comparant les figures de la planche 4 que cette disposition est irrégulière.

Valvae constanter lanceolatae saepe undulatae in latus 15-40 μm longae 3-4 μm latae, striae brevissimae fere sicut puncta 30-34 in 10 μm , area longitudinalis satis lata, area centralis circularis, raphe recta intermissa ante extremitates valvarum ubi sunt alterae areae circulares ut area centralis et symmetricae. Ad extremitates valvarum uncini visibiles a latere qui propiciant ad copulationem frustulorum in fascias; ex aquis dulcibus horti botanici Facultatis medicinae et pharmaciae Andegavi. Typus in herb. Mus. Hist. Nat. Paris, Coll. Diat. n^o 3018 Iconotypus: Tab. III, fig. 20.

BIBLIOGRAPHIE

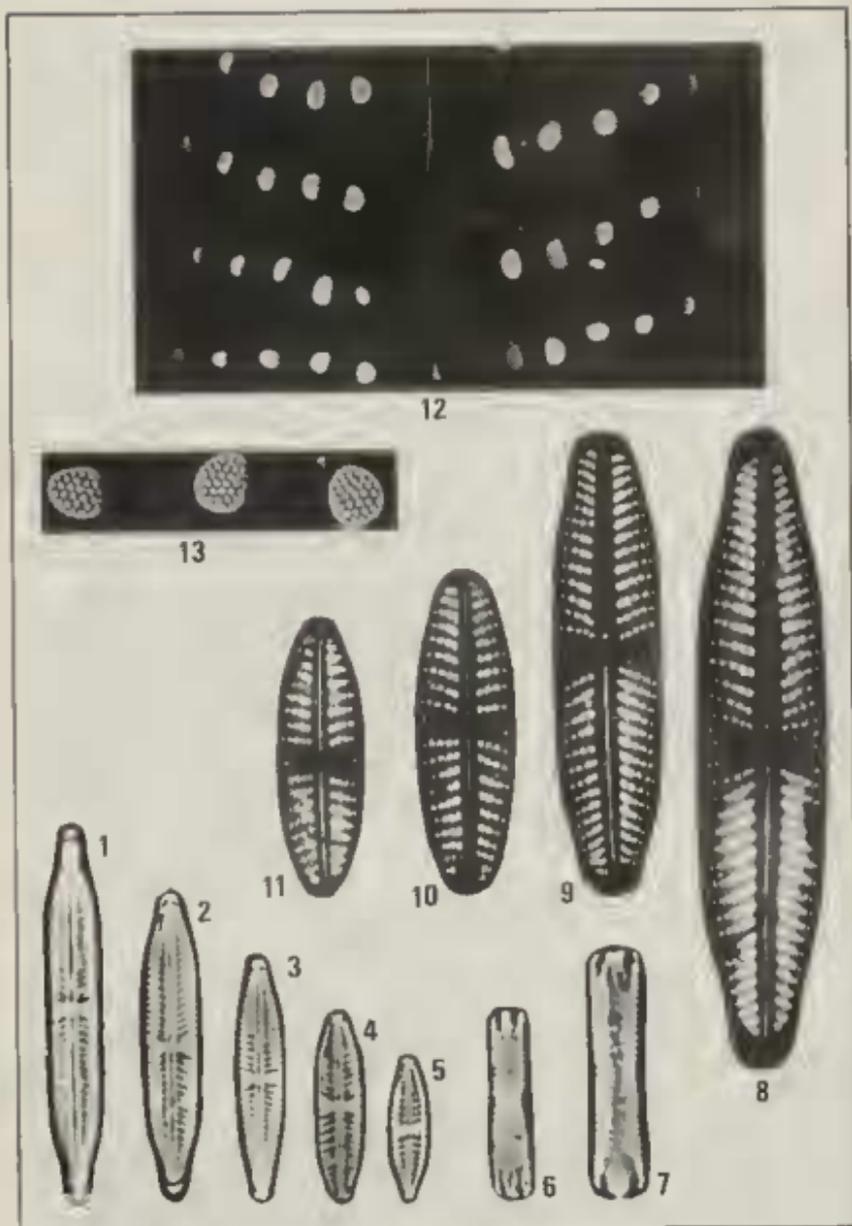
- CLEVE EULER, A., 1955 — Die Diatomeen von Schweden und Finnland. *Kongl. Svensk Vetensk. Handl. ser. 4, IV, 5 (4):* 1-232.
- HUSTEDT, F., 1930 — Bacillariophyta. Die Süßwasser-flora Mitteleuropas. Pascher ed. 10: 468.
- HUSTEDT, F., 1949 — Süßwasser Diatomeen aus dem Albert-Nationalpark in Belgisch-Kongo. Mission H. Damas (1935-36), Exploration du Parc National Albert, Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, Hayez, Bruxelles: 199.
- HUSTEDT, F., 1931-1959 — Die Kieselalgen Deutschland Österreich und der Schweiz, in RABENHORST' Kryptogamen Flora, vol. VII, 2: 845.

(1) Ces observations ont été réalisées en S.E.M. par M. Ricard, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum.

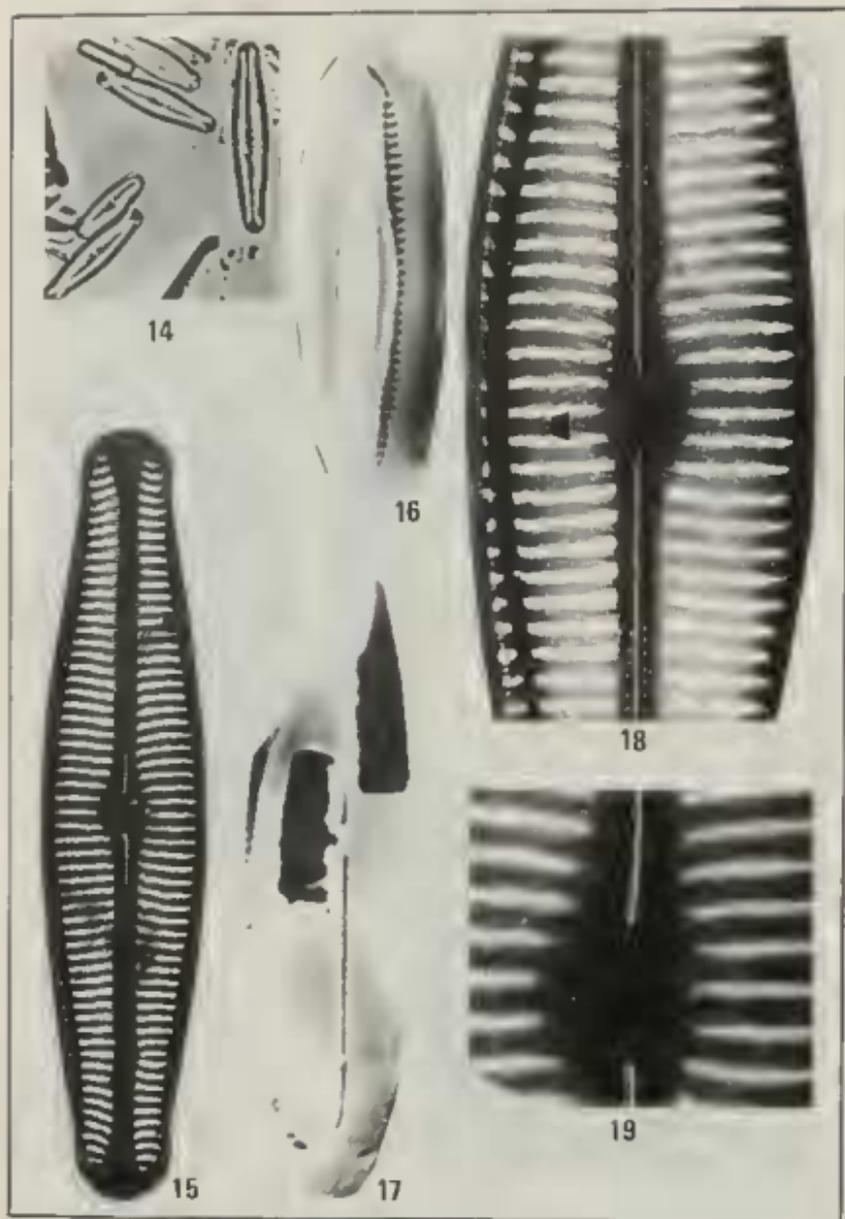
HUSTEDT, F., 1961-1966 — *id.*, 3: 816.

PETERSEN, J.B., 1928 — The aerial Algae of Iceland. *The botany of Iceland*, vol. II, part. 2: 325-447.

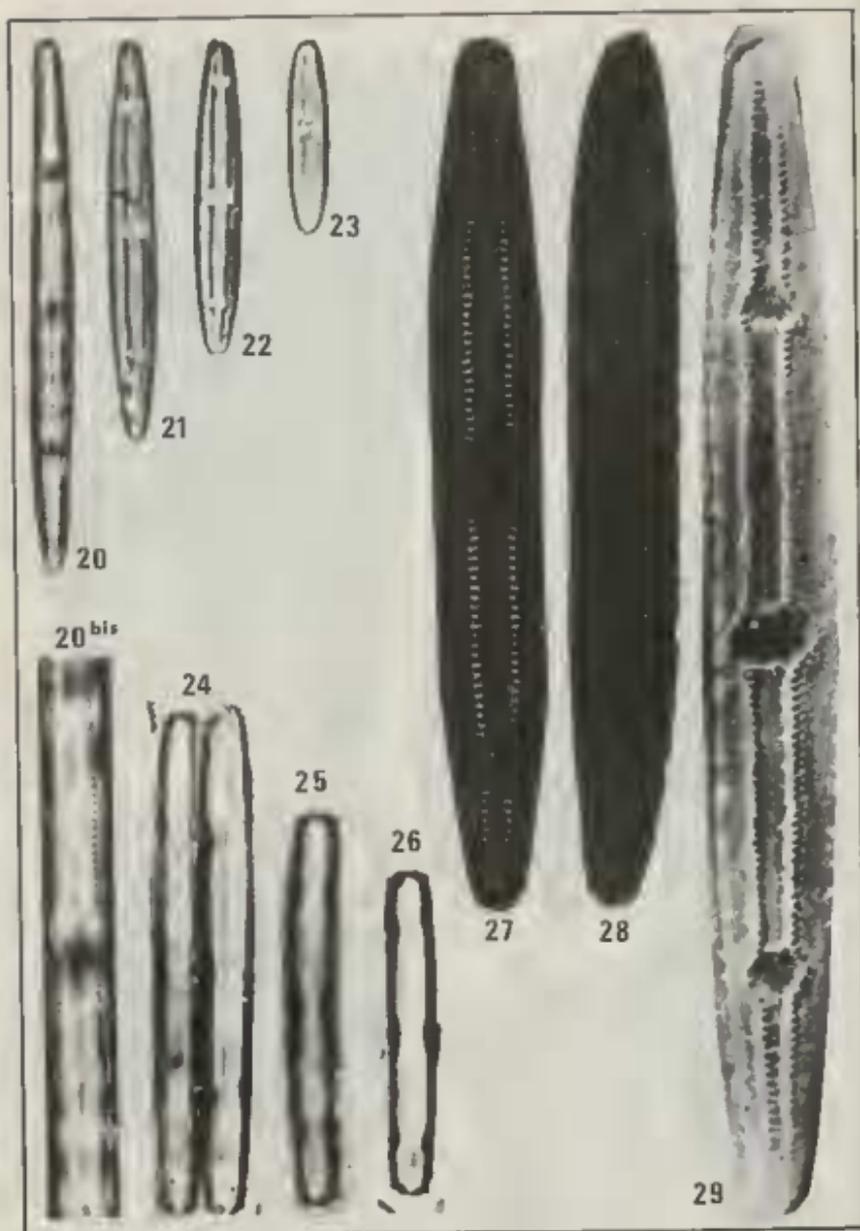
SCHMIDT, A., 1874-1944 — *Atlas der Diatomaceenkunde*, Leipzig: 1-460.



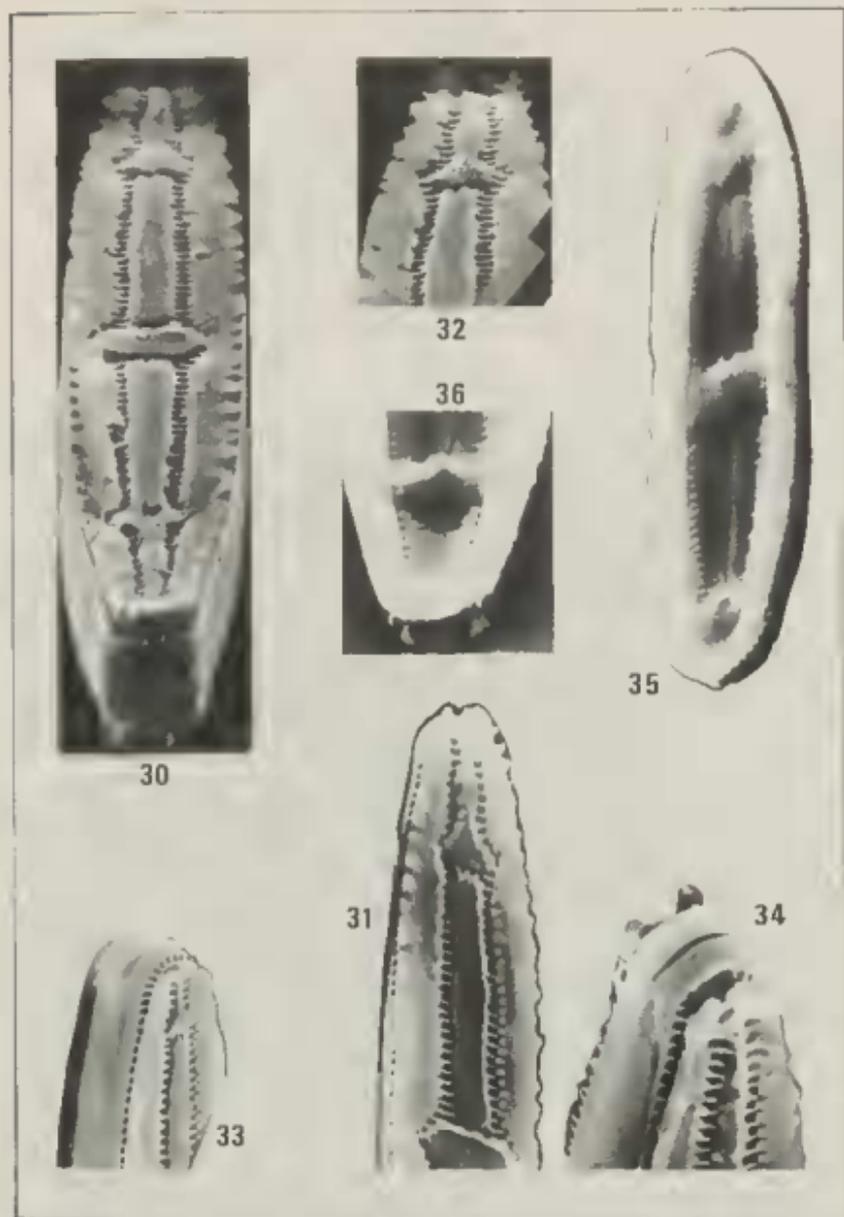
Pl. I., fig. 1 à 13: *Stauroneis pseudo-subobtusoides*. 1 à 5, vue valvaire, L.M. x 2000. 6-7: vue connective, L.M. x 2000. 8 à 11: vue valvaire, T.E.M. x 5000. 12: détail, T.E.M. x 30000. 13: détail, T.E.M. x 90000.



Pl. 2, fig. 14 à 19. *Nannula enigmatica* 14: vue de quelques cellules. L. M. x 2000. 15: vue valvaire, T.E.M. x 10000. 16: vue oblique, S.E.M. x 10000. 17: vue valvaire avec fenêtre montrant le fond du frustule, S.E.M. x 10000. 18: vue valvaire, T.E.M. x 20000. 19: vue valvaire, T.E.M. x 30000.



Pl. 3, fig. 20 a 29 : *Navicula brekkaensis* var. *andegavensis*. 20 à 23 frustules en vue valvaire, E.M. x 2000. 20 bis . id., x 4000. 24 à 26 : frustules en vue connective, L.M. x 2000. 27 : frustule en vue valvaire à plat, T.E.M. x 5000. 28 : id. en vue oblique montrant les rugosités latérales, T.E.M. x 5000. 29 : frustule en vue valvaire, S.E.M. x 5000.



Pl. 4, fig. 30 à 36 : *Navicula brekkaensis* var. *andegavensis*, vues diverses en S.E.M. 30 : vue en raccourci de la face valvaire montrant les crochets apicaux et les rugosités latérales, x 7500. 31 : face valvaire légèrement oblique, x 6000. 32 : extrémités montrant les crochets, x 7500. 33 : extrémité d'un frustule dépourvu de rugosités et de crochets. 34 : id., x 9000. 35 et 36 : vues de la partie interne du frustule, x 5000.